

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Դավիթ Գևորգի Հակոբյանի «Ջեռուցման, օդափոխության և օդի լավորակման համակարգերի էներգախնայողության բարձրացման ուղիների մշակում» թեմայով Ե.23.03- «Շենքերի և կառույցների ճարտարագիտական (էներգետիկ, հիդրավլիկ և այլն) ապահովում» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Ժամանակակից շինարարության առանցքային ուղղություններից մեկը շենքերի էներգաարդյունավետության բարձրացումն է՝ համաձայն միջազգային «կանաչ» շինարարության ստանդարտների: Հայաստանի Հանրապետությունում, որտեղ էներգետիկ անկախությունը կարևոր ազգային խնդիր է, ջեռուցման, հովացման և օդափոխության (ՋՀՕ) համակարգերի էներգախնայողության հարցը ձեռք է բերում առավել մեծ նշանակություն: Վիճակագրությունը վկայում է, որ շենքերում էներգիայի ընդհանուր սպառման կեսից ավելին ուղղվում է ՋՀՕ համակարգերին:

Դավիթ Գևորգի Հակոբյանի ատենախոսությունը ներկայացնում է արդիական ուսումնասիրություն՝ ուղղված ՋՀՕ համակարգերի էներգախնայողության բարձրացման համակարգային մոտեցման մշակմանը: Աշխատանքը առանձնանում է թե՛ տեսական հիմքի խորությամբ, թե՛ գործնական նորարարական լուծումների առաջարկմամբ՝ համատեղելով պասիվ և ակտիվ էներգախնայողության միջոցառումների ինտեգրված համադրությունը:

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, չորս գլուխներից, եզրակացություններից և հավելվածներից:

Առաջին գլուխը ներկայացնում է ՋՀՕ համակարգերի էներգախնայողության տեսական հիմքերը՝ պատմական զարգացումից մինչև ժամանակակից մոտեցումները: Գլուխը ներառում է էներգախնայողության հայեցակարգի ձևավորման պատմական ակնարկ, օպտիմալացման ռազմավարությունները, ջերմամեկուսիչ նյութերի գնահատումը, ավտոմատացման տեխնոլոգիաները և վերականգնվող էներգիայի ինտեգրումը:

Երկրորդ գլուխը կենտրոնանում է նորարարական լուծումների մշակման և հետազոտության վրա: Սա աշխատանքի կարևորագույն բաժինն է, որտեղ ներկայացված են հեղինակի գիտահետազոտական աշխատանքները:

Հեղինակը մշակել է ջերմամեկուսիչ նյութերի ընտրության օպտիմալացման մեթոդաբանություն, որը հաշվի է առնում ոչ միայն նյութերի ջերմաֆիզիկական հատկությունները, այլև տնտեսական արդյունավետությունը, շահագործման ցիկլը և Հայաստանի կլիմայական պայմանների առանձնահատկությունները: Սա կարևոր է, քանի որ տարբեր մարզերում կլիմայական պայմանները զգալիորեն տարբերվում են միմյանցից:

Առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում շենքերի մարդկային ռեսուրսներով հագեցվածության կանխատեսման համակարգի մշակումը: Հեղինակը օգտագործում է մեքենայական ուսուցման ալգորիթմներ՝ կանխատեսելու շենքում մարդկանց ներկայությունը և կարգավորելու ՋՀՕ համակարգերի աշխատանքը: Այս մոտեցումը կարող է ապահովել 15-25% էներգախնայողություն:

Անորոշ տրամաբանության և նեյրոնային ցանցերի հիման վրա խելացի ՋՀՕ կառավարման համակարգի մշակումը ներկայացնում է համակցված խելացի լուծում՝ միավորելով անորոշ տրամաբանության ճկունությունը անորոշ իրավիճակներում և նեյրոնային ցանցերի հարմարվողական ուսուցման ունակությունները: Այս համակարգը կարող է դինամիկ կերպով հարմարվել փոփոխվող պայմաններին և բարելավել էներգասպառումը:

Երրորդ գլուխը նվիրված է պասիվ սովերավորման օպտիմալացմանը: Աշխատանքի այս գլխում ներկայացված է հետևյալը.

- Հետազոտության առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ այն հիմնված է Լոռու մարզում գտնվող COAF Smart կենտրոնի իրական օբյեկտի վրա, ինչը թույլ է տալիս ստանալ վավերացված և պրակտիկ կիրառելի արդյունքներ: Օգտագործելով HAP սիմուլացիոն ծրագրային փաթեթը՝ հեղինակը մանրամասն վերլուծել է տարբեր կողմնորոշումներով պատուհանների համար օպտիմալ սովերավորման պարամետրերը::

- Մշակված մաթեմատիկական մոդելը որոշում է օպտիմալ ստվերավորումը՝ համադրելով ամառային և ձմեռային հակասական պահանջները, պատուհանների աշխարհագրական կողմնորոշումը և տեղի կլիման:

- Օպտիմալ ստվերավորումը ապահովում է հովացման 19.4% կրճատում, ջեռուցման 5.6% ավելացում և ընդհանուր 15% էներգախնայողություն:

Առանձին ուշադրություն է դարձվել կանխատեսող կառավարման համակարգին, որը թույլ է տալիս նախապես կարգավորել ՋՀՕ համակարգերի գործունեությունը՝ հիմնվելով կլիմայական պայմանների և շենքի մարդկային ռեսուրսներով հագեցվածության կանխատեսումների վրա:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է պասիվ ստվերավորման համակարգերի ներդրման տեխնիկատնտեսական, թերմոդինամիկական և բնապահպանական համակողմանի վերլուծությանը: Այլ հարցերի հետ այստեղ ներկայացվել է առաջարկվող լուծումների տնտեսական նպատակահարմարությունը, ինչպես նաև բնապահպանական տեսանկյունից պահանջվածությունը:

- Տնտեսական արդյունավետության հիմնավորման շրջանակում կատարվել են մանրամասն վերլուծություններ կապիտալ ներդրումները տարբեր ստվերավորման տիպերի համար, շահագործման տարեկան ծախսերի խնայողությունները, ներդրումների ետզնման ժամանակահատվածը և ակնկալվող տնտեսական արդյունավետությունը:

- Հաշվարկները վկայում են, որ օպտիմալացված ստվերավորման համակարգերի ներդրումը տնտեսապես արդարացված է և ունի տրամաբանական ետզնման ժամանակահատված:

- Բնապահպանական ազդեցության գնահատումը առանձնահատուկ արժեք ունի ժամանակակից կլիմայի փոփոխության մեղմացման համաշխարհային ռազմավարության համատեքստում: Կատարված հաշվարկները վկայում են ածխաթթու գազի արտանետումների էական տարեկան կրճատման՝ օպտիմալացված ստվերավորման համակարգերի ներդրման արդյունքում, ինչը կարող է զգալի ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի պահպանման և

կլիմայական փոփոխությունների բացասական ազդեցությունների նվազեցման գործում:

- Ներկայացված է նաև թերմոդինամիկական վերլուծություն, որը ցույց է տալիս պասիվ ստվերավորման ազդեցությունը շենքի ջերմային բալանսի և էներգիայի անխուսափելի կորուստների վրա՝ տարբեր եղանակային պայմաններում ըստ տարվա ժամանակահատվածների:

Հետազոտության արդյունքները կիրառելի են նախագծային կազմակերպությունների կողմից «խելացի» շենքերի նախագծման աշխատանքներում:

Աշխատանքի վերաբերյալ կան հետևյալ դիտողություններն ու առաջարկությունները.

1. Փորձարարական հաստատման մասով՝ ավելի համոզիչ կլիներ ստվերավորված և ոչ ստվերավորված պատուհանների համեմատական փորձարարական չափումներն իրականացնել միևնույն պայմաններում:

2. Առավել նպատակահարմար կլիներ ներկայացնել հաշվարկներ Հայաստանի Հանրապետության տարբեր կլիմայական գոտիների համար:

3. Աշխատանքում նվազ ուշադրության է արժանացել խելացի կառավարման համակարգի ինտեգրումը գործող շենքերի համակարգերի հետ, ինչն առավել արժեքավոր և կիրառելի կդարձնեն ներկայացված մոտեցումները:

4. Աշխատանքը կլիներ առավել արժեքավոր և կիրառելի Հայաստանի Հանրապետությունում առկա և նոր կառուցվող շենքերի շահագործման կազմակերպման համար, եթե իրականացված լիներ ներկայում արտադրվող, ժամանակակից մեխատրոնիկ մոդուլների վերլուծություն՝ դրանց տարբեր ֆիզիկական բնույթ ունեցող բաղադրիչների (մեխանիկական, էլեկտրատեխնիկական, էլեկտրոնային, թվային, պնևմատիկ, հիդրավլիկ, ինֆորմացիոն և այլն) սարքա-ծրագրային սիներգետիկ ինտեգրացիան ապահովելու նպատակով՝ ըստ տեղային առանձնահատկությունների և շենքերի բնութագրերի:

Վերը թվարկված դիտողությունները, սակայն, չեն ազդում աշխատանքի արդիականության և պահանջված լինելու վրա: Դավիթ Գևորգի Հակոբյանի ատենախոսությունը իրենից ներկայացնում է նորարարական հետազոտություն՝

համադրելով ճարտարապետական լուծումները և ժամանակակից թվային տեխնոլոգիաները:

Աշխատանքի առանձնահատուկ արժեքը կայանում է մեքենայական ուսուցման ալգորիթմների և խելացի կառավարման համակարգերի կիրառման մեջ՝ ՋՀՕ համակարգերի էներգախնայողության բարձրացման ուղղությամբ: Շենքերի մարդկային ռեսուրսներով հագեցվածության կանխատեսման համակարգի մշակումը, որը կարող է ապահովել 15-25% էներգախնայողություն, վկայում է շենքերի կառավարման ոլորտում արհեստական բանականության տեխնոլոգիաների մեծ ներուժի մասին: Անորոշ տրամաբանության և նեյրոնային ցանցերի համադրումը ստեղծում է մի համակարգ, որը կարող է դինամիկ կերպով հարմարվել փոփոխվող պայմաններին: Այս մոտեցումը համապատասխանում է ժամանակակից «խելացի» շենքերի զարգացման միտումներին և բացում է նոր հորիզոններ շինարարության ոլորտում ավտոմատացման և թվայնացման համար: Վերոհիշյալը հիմք ընդունելով կարելի է եզրակացնել, որ Դավիթ Գևորգի Հակոբյանի «Ջեռուցման, օդափոխության և օդի լավորակման համակարգերի էներգախնայողության բարձրացման ուղիների մշակում» թեմայով ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է ՀՀ գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 7-րդ կետի պահանջներին, և հեղինակը արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհման՝ Ե.23.03՝ «Շենքերի և կառույցների ճարտարագիտական (էներգետիկ, հիդրավլիկ և այլն) ապահովում» մասնագիտությամբ

«Գազպրոմ Արմենիա» ՓԲԸ ԳՓՀ և ԳՍՊ ՇուՍ

բաժնի գլխավոր մասնագետ՝

տեխ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ



Ա. Խ. Գրիգորյան

Ա. Խ. Գրիգորյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

«Գազպրոմ Արմենիա» ՓԲԸ Կադրերի և աշխատանքային

հարաբերությունների բաժնի պետ



Ա.Մ.Համբարձումյան